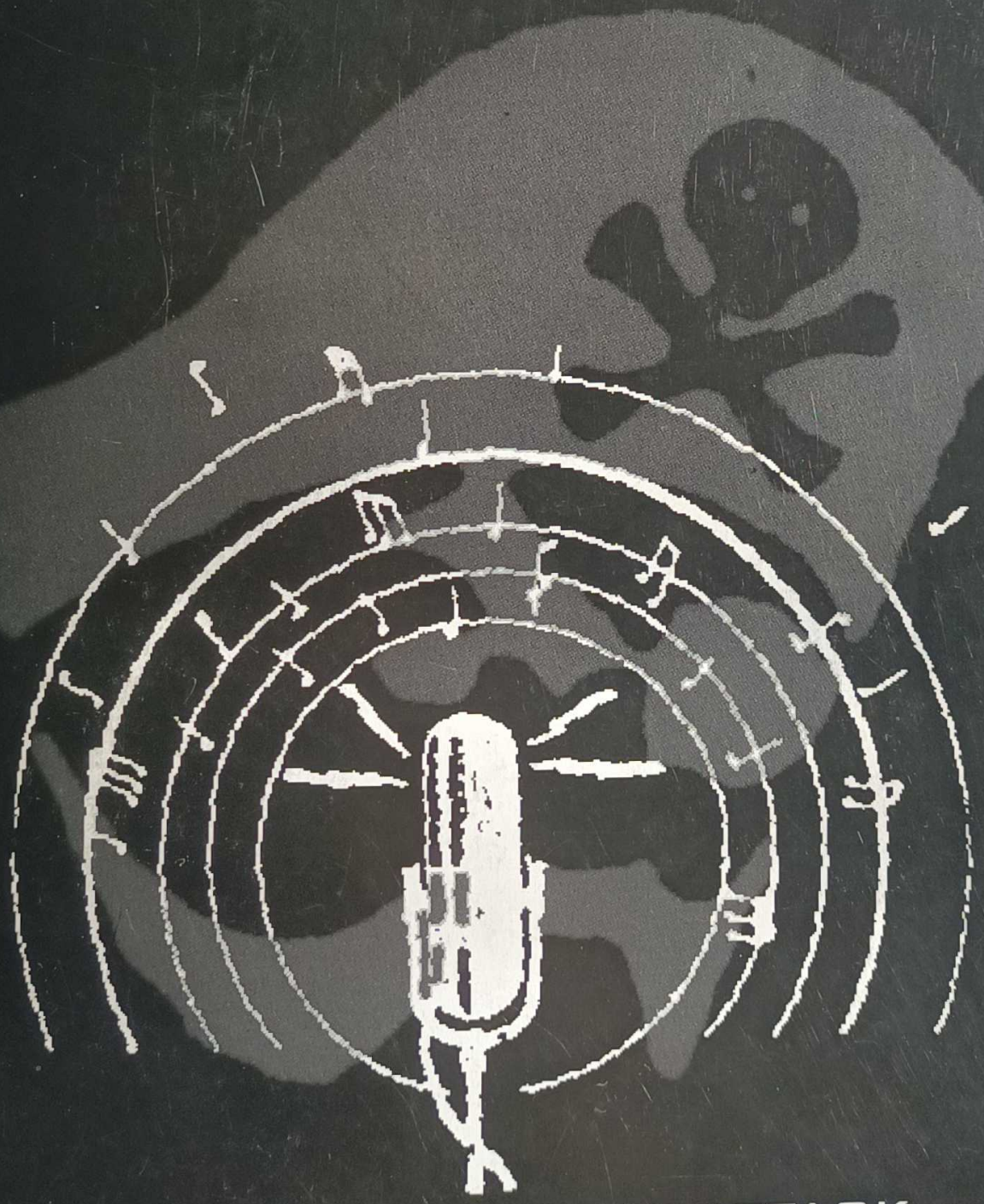
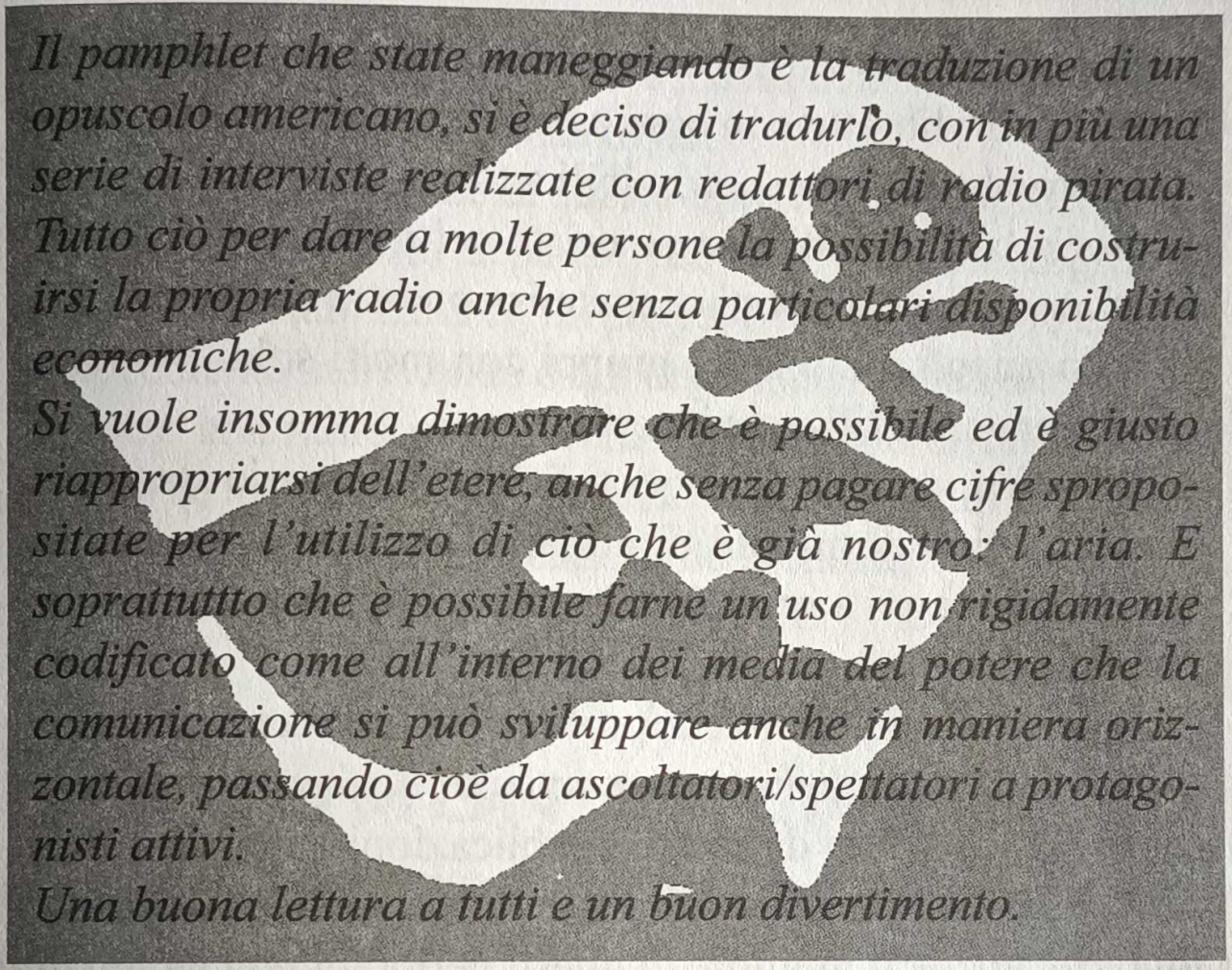
RADIO PIRATA



EDIZIONI MULTIMEDIA ATTACK



Il pamphlet che state maneggiando è la traduzione di un opuscolo americano, si è deciso di tradurlo, con in più una serie di interviste realizzate con redattori di radio pirata. Tutto ciò per dare a molte persone la possibilità di costruirsi la propria radio anche senza particolari disponibilità economiche.
Si vuole insomma dimostrare che è possibile ed è giusto riappropriarsi dell'etere, anche senza pagare cifre spropositate per l'utilizzo di ciò che è già nostro: l'aria. E soprattuttto che è possibile farne un uso non rigidamente codificato come all'interno dei media del potere che la comunicazione si può sviluppare anche in maniera orizzontale, passando cioè da ascoltatori/spettatori a protagonisti attivi.
Una buona lettura a tutti e un buon divertimento.

INTRODUZIONE

Questo pamphlet è concepito per chiunque abbia un messaggio da comunicare ma non i mezzi con cui farlo .
Questo pamphlet contiene le informazioni necessarie per ottenerli. Così se volete avere un alternativa ai giornali e alle riviste del potere, al dominio delle stazioni tv e radio religiose, alla pappetta reazionaria sulle stazioni commerciali e i soporiferi programmi trasmessi su scala nazionale.
Chiunque con un anno o due di scuola di elettronica o un

radioamatore può trarre profitto dalle informazioni contenute nel nostro libretto e in ogni caso la maggior parte di queste dovrebbero essere accessibili a tutti.
In teoria la libertà di stampa esiste nel mondo occidentale (però non esiste la libertà di trasmissione via etere) in pratica solo quegli individui e gruppi con molti soldi possono effettivamente utilizzare i media .
A esempio per iniziare un quotidiano è necessario stanziare alcune decine di milioni di dollari e sappiamo benissimo quanti compagni e gruppi alternativi abbiano questi soldi: nessuno !
Così per noi è impossibile approfittare di questa tanto vantata libertà di stampa. (questo non è per denigrare l'interessante lavoro svolto da molte pubblicazioni antiautoritarie, ma considerati gli estremi limiti di tempo, soldi e lavoro volontario, anche il migliore di questi periodici non ha più di un migliaio di lettori)
L'uso della tv è al di fuori delle nostre possibilità, la gestione tecnica della tv è molto più complicata di quella della radio e del resto i supporti tecnici televisivi sono molto più costosi e necessitano di una maggiore manutenzione di quelli radiofonici.
Se si inizia da zero, una tv legale necessita di un investimento di un milione di dollari e a causa dei requisiti richiesti per ottenere la concessione potrebbe essere virtualmente impossibile per un gruppo alternativo ottenerla.

Mentre una tv pirata può essere messa in condizioni di trasmettere con poche migliaia di $$.
Ovviamente un'azione di questo tipo richiede approfondite conoscenze tecniche da parte dello staff. A causa del grosso potere esercitato dalla tv, un progetto del genere può essere velocemente individuato dagli organismi di controllo .
Mentre una radio indipendente costa meno di una tv, 15/20000 $, ma ottenere la concessione è molto difficile e soprattutto può essere revocata molto facilmente.

LIBERTÀ' DI COMUNICAZIONE

La libertà di comunicazione è uno dei diritti umani fondamentali. Come tutti i diritti la libertà di comunicazione consiste nella possibilità di esercitare questo diritto senza interferenze.
Il governo non è in grado di fornirti delle capacità, ma stai pur certo che interferirà nel momento in cui tenterai di attuarle. Il governo non ti può dare i tuoi diritti può solo toglierteli, se tutti i governi cessassero di esistere i diritti umani non verrebbero meno.
L'obiezione naive che può essere sollevata è che se i governi non possono darti i diritti, possono proteggerli dalle interferenze degli altri concittadini, questa è la teoria. In pratica i

governi raramente proteggono i diritti dei cittadini e lo fanno solo quando ciò rientra nei loro propositi politici , inevitabilmente i governi mettono la loro sicurezza al di sopra dei diritti umani, che per contro dovrebbero salvaguardare. Attraverso la storia le più vili e consistenti violazioni dei diritti umani sono state perpetrate dai governi, che assistiti dai loro seguaci ,organizzati in religioni, sono stati responsabili delle oppressioni massificate dei diritti umani in tutte le civiltà. Noi non possiamo vedere i governi come protettori dei nostri diritti, dobbiamo fare da noi ed esercitare i nostri diritti, usarli o prenderli.

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI: SU CHE BANDA SEI !

Queste sono alcune cose da considerare quando volete costruire una stazione radio pirata , prima di spendere dei soldi. La prima cosa che avete bisogno di determinare è se volete raggiungere un audience locale o a diverse miglia di distanza, questo determinerà la vostra scelta di bande. Se state pensando a una copertura locale, o giusto nei dintorni scegliete tra : FM (88 / 108 MHz) oppure AM (540/1600 KHz). Se invece state pensando a trasmissioni a lunga distanza dovete usare le onde corte. Le onde corte sono (tutte

le frequenze in MHz)
Ci sono vantaggi e svantaggi in tutte le bande. Il vantaggio di lavorare su AM è che tali frequenze sono leggermente più comuni delle radio in FM e sono leggermente più economiche soprattutto per la facile reperibilità di apparati radioamatoriali da modificare al proprio uso. Gli svantaggi delle bande AM sono che necessitano più potenza per coprire una determinata area rispetto alle FM e che le antenne AM sono generalmente meno efficienti delle altre.

BANDE DI RADIODIFFUSIONE (ATTUALI)

GAMMA	BANDA (metri)	REGIONE 1	REGIONE 2 (frequenze in kHz)	REGIONE 3
o. lunghe	—	148,5-283,5	—	—
o. medie	—	526,5-1606,5	525-1605	526,5-1606.5
o. corte	120	2300-2498	2300-2495	2300-2495
” ”	90	3200-3400	3200-3400	3200-3400
” ”	75	3950-4000	—	3950-4000
” ”	60	4750-4995	4750-4995	4750-4995
” ”	60	5005-5060	5005-5060	5005-5060
” ”	49	5950-6200	5950-6200	5950-6200
” ”	41	7100-7300	—	7100-7300
” ”	31	9500-9775	9500-9775	9500-9775
” ”	25	11700-11975	11700-11975	11700-11975
” ”	19	15100-15450	15100-15450	15100-15450
” ”	16	17700-17900	17700-17900	17700-17900
” ”	13	21450-21750	21450-21750	21450-21750
” ”	11	25600-26100	25600-26100	25600-26100

N.B.: Le bande dei 120, 90 e 60 metri in uso solo nella zona tropicale.

Tra le altre cose sono difficili da nascondere, costa di più costruirle, sono poco pratiche per il lavoro mobile. I vantaggi della FM sono che le antenne sono molto più piccole ed efficienti delle altre, hanno bisogno di meno potenza per coprire un'area maggiore rispetto all'AM.

Il più semplice trasmettitore FM può essere costruito con la modica cifra di 80000£. Gli svantaggi delle FM sono che è molto difficile trovare trasmettitori già fatti e che il raggio si limita alla portata visiva.
I vantaggi delle bande a onde corte sono che è possibile coprire larghe distanze con un piccolo investimento e usando trasmettitori da amatori è possibile trasmettere su molte onde corte con poche o nulle modifiche un altro vantaggio dei vecchi trasmettitori che spesso possono essere modificati per lavorare su bande AM.
La scelta delle bande corte sarà determinata da due cose: primo dal tuo equipaggiamento tecnico, secondo la distanza dei tuoi ascoltatori. La maggior parte dei trasmettitori AM possono essere modificati sono quelli che trasmettono sulla bande radioamatoriali dei 40-80-160 Metri.Questi trasmettitori possono trasmettere senza modifiche sulle frequenze di 3.2 - 3.4, 3.9 - 4, 7.1 - 7.3 MHz che sono utilizzate in tutto il mondo da stazioni pirata.
Vi sconsigliamo vivamente di trasmettere sulla frequenze dei radioamatori in quanto sono soliti denunciare alla polizia postale ogni attivita' pirata ascoltata sulle loro frequenze.
Se stai progettando di trasmettere su delle distanze relativamente corte per esempio dalla ex Iugoslavia alla Francia o dalla Germania al Belgio, il 3.2 fino al 3.4 MHz è l'unica scelta.
I segnali di trasmissione su queste bande dipendono dal

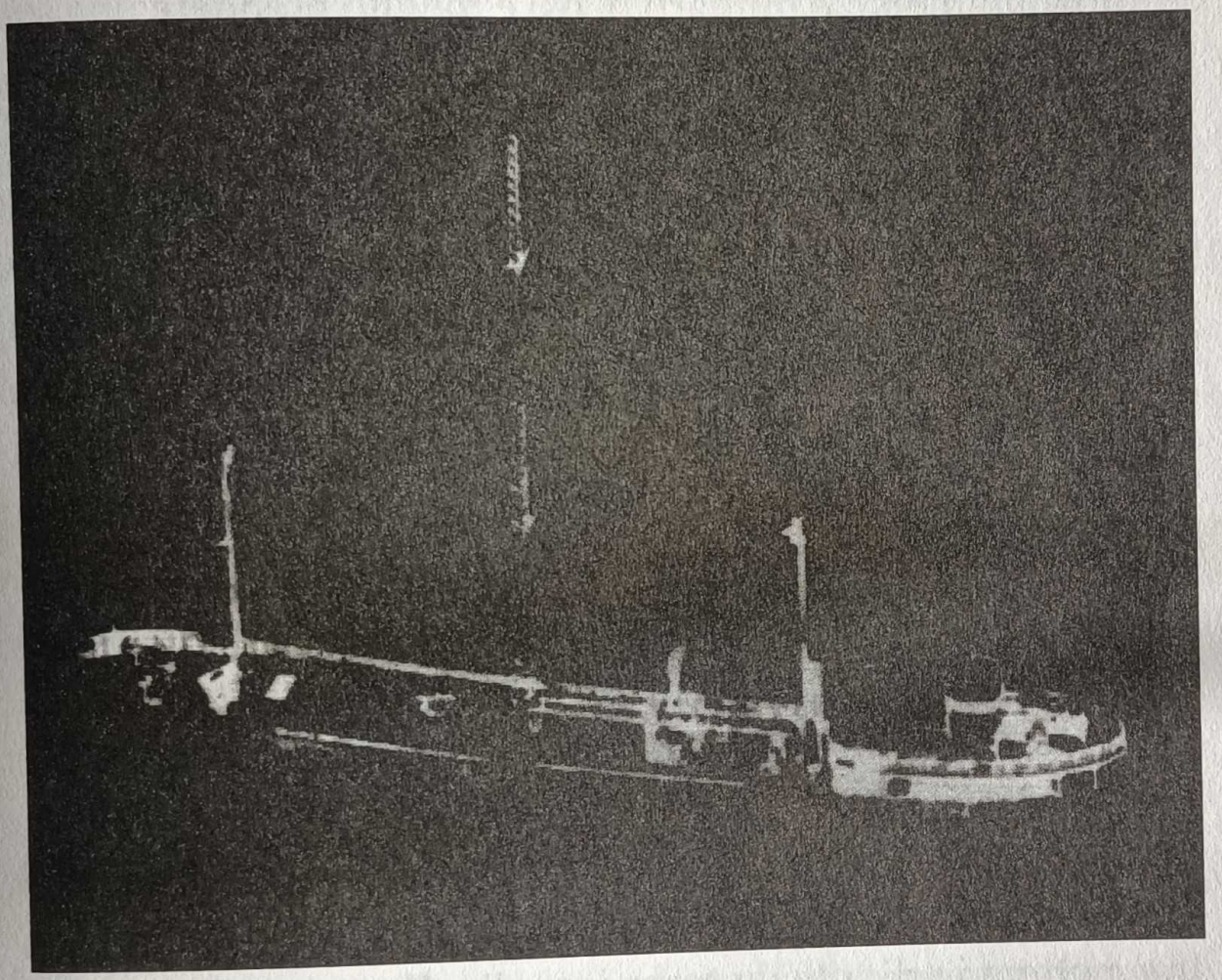
momento della giornata. Ci sono due modi per determinarli: il primo è quello di ascoltare queste bande con un ricevitore a onde corte e l'altro è quello di controllare le mappe di propagazione.
Per i 15.1 MHz guarderai con più attenzione alle mappe di 20 metri e per i 21.45 MHz guarderai le mappe di 15 metri. Un particolare a cui fare attenzione per le bande corte è che più è alta la frequenza e meno è la potenza necessaria per coprire una determinata distanza.Le mappe di propagazione le puoi trovare su Radio Rivista, l'organo di informazione dell'Associazione Radioamatori Italiani.

COMPRARE O COSTRUIRE?

E' indifferente quali competenze tecniche tu abbia, non ha nessun senso che tu compri alcuni componenti o che ne costruisca altri. Le decisioni dipenderanno dalle tue possibilità. Quelle che sicuramente dovrai comprare sono: il registratore, i piatti, i mixer, un trasmettitore a onde corte. Sarebbe un grosso spreco di tempo e denaro costruire un equipaggiamento del genere, se vi riesce compratelo usato.
Probabilmente gli unici pezzi che possono essere costruiti da chi opera la pirateria sono le antenne, sono facili da costruire. Se pensate di trasmettere su FM, molto probabil-

mente vorrete costruirvi il vostro trasmettitore.
L'unico pezzo necessario che può essere comprato o costruito è il trasmettitore AM, si suggerisce di comprarlo anziché costruirlo.
Con un trasmettitore AM hai la possibilità di costruire la tua attrezzatura di potenza minima, comprando un kit (ma non lo consiglio, è troppo caro per la contro potenza di uscita) oppure comprate un CB usato e modificatelo.
L'approccio che preferisco è quello di comprare un vecchio trasmettitore radioamatoriale plate modulated sui 160 metri per meno di 300.000 lire e poi modificarlo (alcuni trasmettitori economici hanno modulazioni a schermo, è meglio non usarli). Quando ti guardi attorno per comprare un trasmettitore ricordati di questo: non pagarlo più di 300.000 lire, assicurati che trasmetta sui 160 metri in modulazione d'ampiezza (AM) e assicurati che abbia plate modulation. Guarda all'interno e assicurati che ci siano due trasformatori di dimensioni più o meno simili e che siano separati e montati uno di fianco all'altro, uno dei trasformatori è quasi sicuramente quello d'alimentazione, osserva con attenzione i cavi, infatti molti vecchi trasmettitori sono stati costruiti su scala industriale, mentre altri sono stati venduti come kit. In ogni caso non comprate assolutamente uno di questi trasmettitori se l'impianto elettrico è una schifezza a meno che tu non ne possa avere uno per 30-40.000 lire o a meno che tu non lo voglia usare come struttura di emergenza. Se puoi dai un'oc-

chiata alle valvole mentre lavori sul trasmettitore, sostituirle può essere molto caro. Questi trasmettitori diventeranno desueti nel giro di pochi anni. Ricordati di cercare nei mercati dell'usato sia la valvole ,che spesso vengono vendute per poche migliaia di lire, sia vecchi trasmettitori in disuso.



Radio NORDZEE International: una radio pirata che trasmette in acque internazionali

FARCELA SENZA PROBLEMI

La pirateria è illegale. Se l'Escopost (l'organo di polizia per le telecomunicazioni in Italia) ti becca può sequestrare il tuo equipaggiamento e multarti. Così è meglio prendere una serie di precauzioni. La situazione ideale per raggiungere il massimo ascolto è quella di trasmettere 24 ore su 24 sempre sulla stessa frequenza, con molta potenza, con una buona antenna e da un posto fisso. Ovviamente quando si tratta di pirateria è impossibile attendere a tutte queste cose. D'altra parte si potrebbe trasmettere con un trasmettitore a bassa potenza (sotto i 50 W) che basterebbe a coprire un paio di isolati, se ciò ti soddisfa questo è il modo di farlo in città densamente popolate. Per quelli che desiderano raggiungere un largo numero di persone il trucco è quello di trovare un compromesso possibile tra le due soluzioni, nel caso tu rientrassi in questa categoria ci sono varie cose che devi fare per proteggerti.

La prima, la più ovvia, non parlare più del necessario, anche se la tentazione è forte; la seconda, anch'essa ovvia, non trasmettere in diretta; la terza è quella di separare il tuo studio di trasmissione dal trasmettitore soprattutto se gli amici che ti aiutano sono un po' fusi. E' comunque meglio registrare i programmi piuttosto di usare il telefono che è facil-

mente controllabile dagli sbirri, infatti se il tuo trasmettitore venisse scoperto ma lo studio fosse separato, il tuo equipaggiamento non verrà sequestrato. La quarta precauzione è che se stai trasmettendo sempre dallo stesso posto, devi nascondere molto bene il trasmettitore e l'antenna, ho sentito di

CARTOLINA DI CONFERMA RICEZIONE DI UNA RADIO PIRATA OLANDESE

pirati che hanno costruito degli scomparti nei muri degli appartamenti per nasconderli, è certamente una buona idea, ma anche se non raggiungi tali estremi metti il trasmettitore in un posto dove possa essere facilmente scollegato e nascosto.

Ci sono diversi modi per nascondere un'antenna, uno di questi è costruire la tua antenna con cavi molto sottili e costruire l'isolante dell'antenna con materiale trasparente che risulti il più piccolo possibile, i tiranti possono essere costruiti con un filo di nylon tutto ciò farà diventare la struttura invisibile

da decine di metri. Ma la linea principale resterà visibile, per risolvere in parte questo problema si può usare un supporto scuro come una ciminiera per la vostra antenna e assicurare la linea principale alla ciminiera. Oppure si può nascondere tutto tra gli alberi. Alcune antenne che descriverò (soprattutto il dipolo) funzioneranno meglio se nascoste in questa maniera, anche se la loro efficienza sarà inferiore. In ogni caso se decidi di nascondere la tua antenna in un albero costruiscila con cavi isolanti. Un altro buon sistema è quello di interrare la tua linea di trasmissione e piazzare l'antenna a una certa distanza da casa tua. Nel caso stiate usando materiale rubato è meglio cancellare i numeri di serie. Se i numeri sono stampati sul metallo usa il trapano per i numeri e seghetta via i margini, non tentare di limare i numeri di serie perché è impossibile farlo bene. Trasmettete in movimento , è molto più difficile individuare un mezzo in movimento piuttosto che un punto fisso, per esempio potreste andare in montagna e montare una stazione radio per poco tempo. Gli svantaggi di questo metodo sono che le antenne mobili sono meno efficienti di quelle fisse e che a livello di repressione è assolutamente indifferente trasmettere da un punto fisso o da uno in movimento. Una ulteriore precauzione è quella di avere come minimo una vedetta con cannocchiale che faccia attenzione ai veicoli sospetti, la tua vedetta e il tuo operatore dovrebbero avere dei walkie-talkie. Cambiate spesso la frequenza, sarà più difficile per quelli che ti controllano bec-

carti, ma d'altra parte lo sarà anche per i tuoi ascoltatori, un compromesso ragionevole è quello di operare sui margini di frequenza e cioè' sui 108 MHz e sugli 87 MHz. Operate sporadicamente, infatti se manteneste degli appuntamenti regolari sarebbe facile beccarvi. Potete trasmettere per un po' più di un'ora se trasmettete da un mezzo in movimento, molto di meno se trasmettete da un posto fisso. Le trasmissioni in remote da un posto fisso sono un sistema già più sicuro per la pirateria. Sarebbe meglio usare un timer che accende e spegne il trasmettitore su una determinata frequenza, ovviamente non occupata, collegato ad un registratore a cassette. In ogni caso è buona norma osservare sempre attentamente il luogo da dove si trasmette onde evitare spiacevoli sorprese.Ti ricordiamo infine che in Italia i centri di ascolto dell'Escopost sono installati solo nei capoluoghi di regione e quindi se ti trovi distante da essi ci vorra' un po' di tempo prima che ti becchino con i centri di ascolto mobili.

LO STUDIO

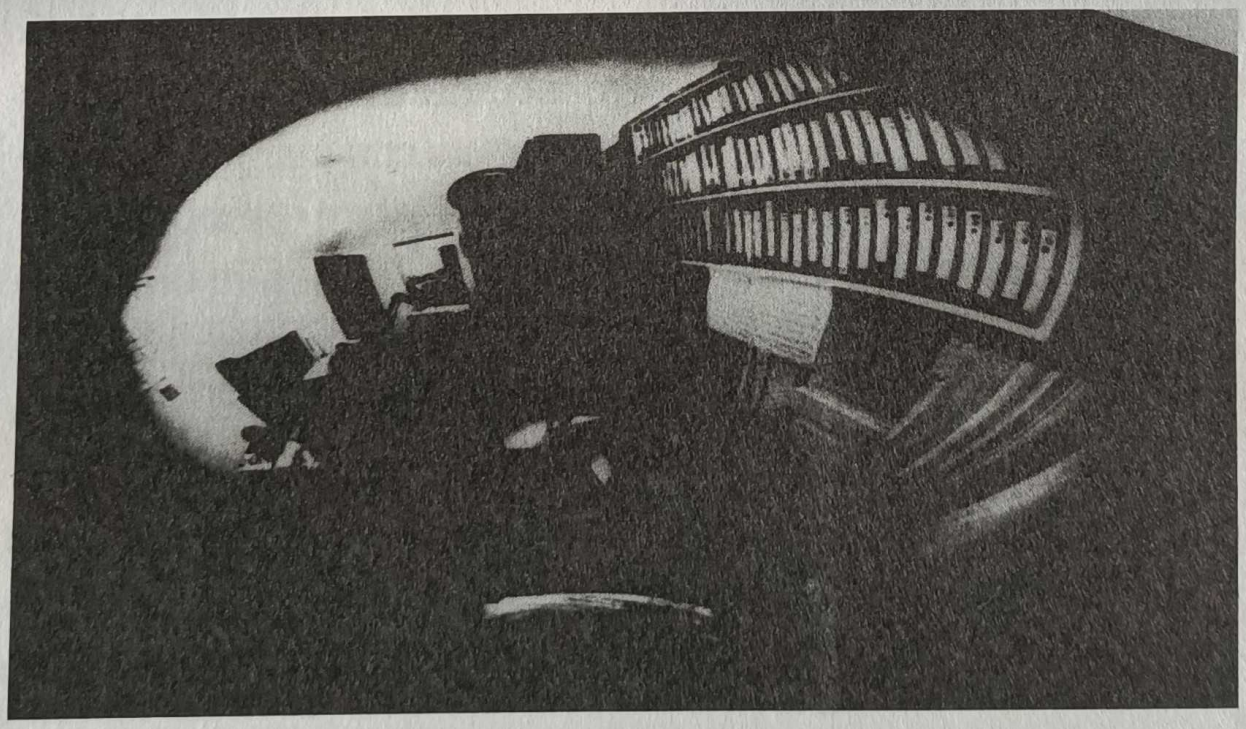
E' relativamente facile costruirsi uno studio poiché la maggior parte dell'equipaggiamento è facilmente reperibile.
Uno studio pirata è composto da:

1) Un mixer
2) due o tre piatti

3) due o tre registratori
4) due microfoni
5) un telefono + traslatore.

Tutto questo materiale è facilmente rintracciabile a prezzi modici.

Il modo più semplice per registrare una telefonata è collegare un traslatore tra l'apparecchio e la linea. Il traslatore ha due uscite audio, una per il telefono e l'altra per il registratore a cassette (oppure per il canale del mixer). Se avete intenzione di fare uso del telefono nelle vostre trasmissioni ricordatevi che "qualcuno è sempre in ascolto". Quindi se state per parlare di qualunque tipo di attività illegale, siete avvisati: non fatelo per telefono!



IL TRASMETTITORE

E' facile, se avete un po' di esperienza, costruire un trasmettitore.

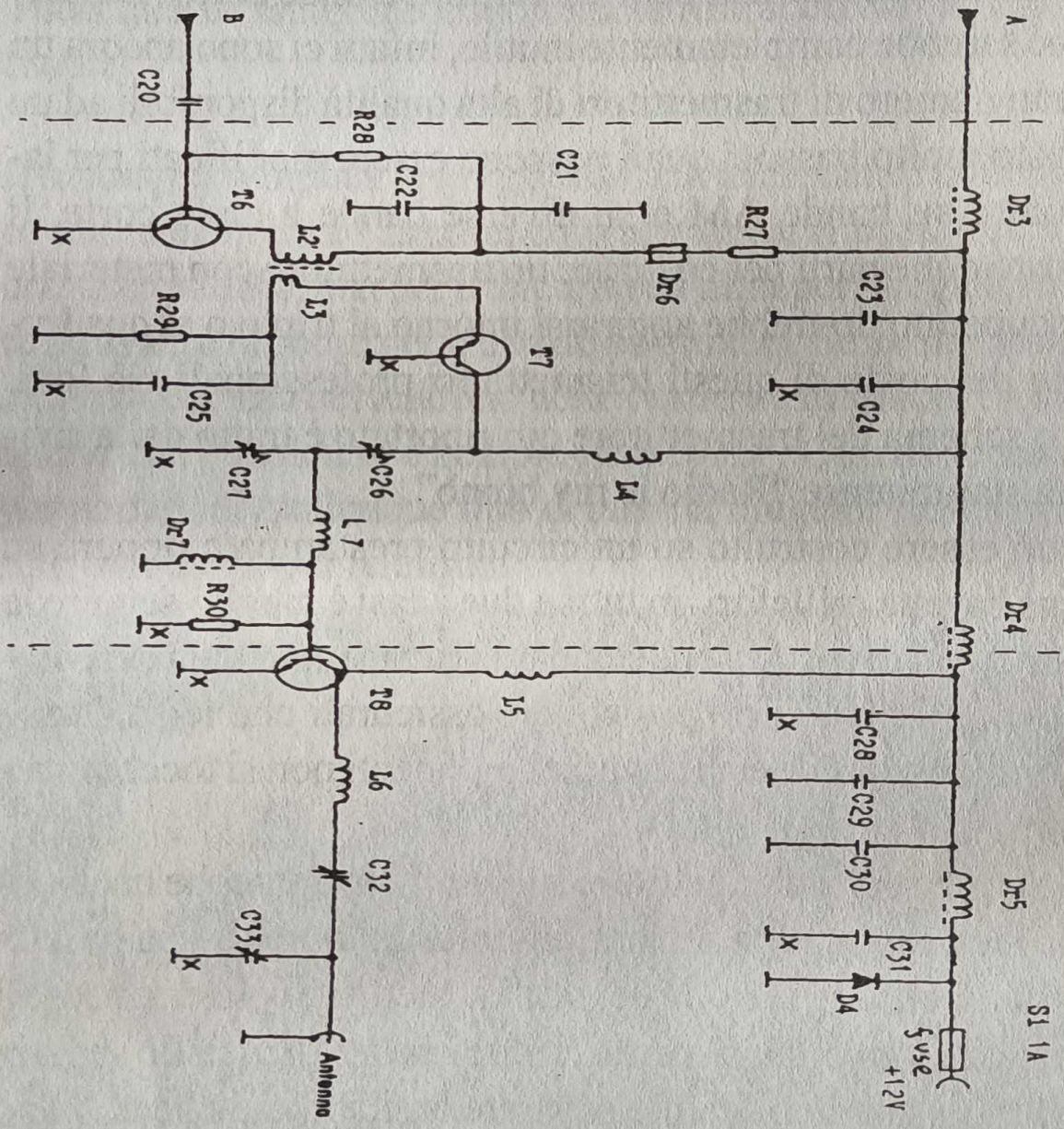
Non esistono schemi per trasmettitori a onde corte AM perché sarebbe completamente inutile, infatti ci sono ancora un gran numero di trasmettitori di alta qualità disponibili ad un costo molto basso, i quali possono essere modificati per lavorare su bande AM e su diverse bande a onde corte. Il costo delle parti per costruire un trasmettitore con materiale recuperato dovrebbe aggirarsi intorno al triplo o al quadruplo del costo di questi trasmettitori professionali già fatti.

Lo schema del trasmettitore qui riportato è tratto dalla rivista statunitense "Radio is my bomb".

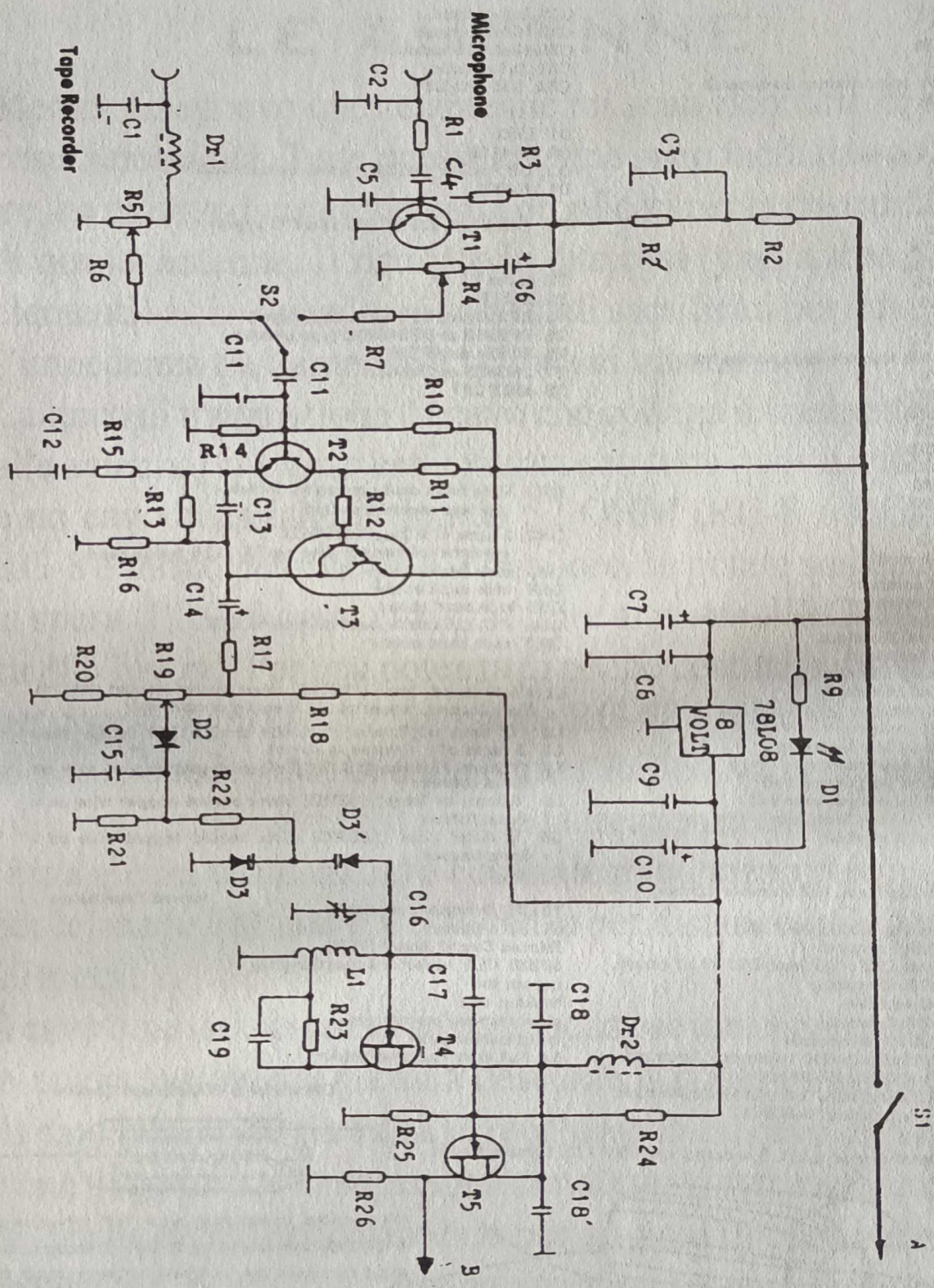
Può essere costruito su un circuito prestampato oppure su una basetta millefori, in tutti e due i casi è meglio seguire le istruzioni di costruzione standard. Tieni le estremità dei componenti le più corte possibile e assicurati che le saldature non siano fredde e che i vari componenti non si tocchino tra loro.

Se costruisci il trasmettitore sulla millefori sarebbe una buona idea costruire la sezione audio/oscillatore su una basetta e su un'altra la sezione del buffer. Metti una piastra messa a terra tra loro oppure mettili in due scatole di metallo separate. (Se usate due scatole separate assicuratevi che abbiano la terra in comune)

Le frequenze possono essere controllate usando R19 e C26. Montate T8 su un dissipatore adeguato e non accendete mai il trasmettitore senza un carico (l'antenna o un carico fittizio).



LO STADIO AMPLIFICATORE (5 WATTS) PER TRASMETTITORE FM



STADIO AUDIO E OSCILLATORE PER TRAMETTITORE FM

R1 220
R2 470
R2' 4.7k
R3 1m
R4 100k min.trimmer,horizontal
R5 100k " " "
R6 47k
R7 47k
R8 not required
R9 220
R10 470k
R11 47k
R12 1k
R13 4.7k
R14 470k
R15 100
R16 2.2k
R17 2.2k
R18 2.7k
R19 100k min.trimmer,horizontal
R20 47k
R21 100k
R22 100k
R23 220
R24 150k
R25 100k
R26 180
R27 100
R28 27k
R29 2.2
R30 52 or 47

C1 Inf ceramic
C2 Inf ceramic
C3 47 µf 16v elect.PCB mounting
C4 10 µf 16v elect.
C5 1 nf ceramic
C6 10 µf 16v elect.
C7 15 µf 16v elect.
C8 1nf ceramic
C9 1 nf ceramic
C10 16 µf 16v tantalum
C11 47 pf ceramic
C12 10 nf polysyrene foil
C13 680pf polystyrene foil
C14 16 µf 16v tantalum
C15 680pf ceramic

C16 2-22pf min. foil trimmer 7.5mm,
green. (eg. Cirkit 06-22001)
C17 6.8pf ceramic
C18 plus C18', C19, and C20 1 nf ceram.
C21 100 nf ceramic
C22 Inf ceramic
C23 100nf ceramic
C24 , C25 Inf ceramic
C26 2-27pf min.-foil trimmer 7.5mm,red
(eg. Cirkit 06-36001)
C27 5.5-80pf min. foil trimmer 10mm,red
(eg. Cirkit 06-80001)

C28 Inf ceramic
C29 100nf ceramic
C30 16nf 16v tantalum
C31 Inf ceramic
C32, C33 As C27

D1 LED
D2 1N4148
D3, D3' either BB105G (two) or one BB204G
D4 1N4001

T1 BC549,BC239,BC109 (pref C type)

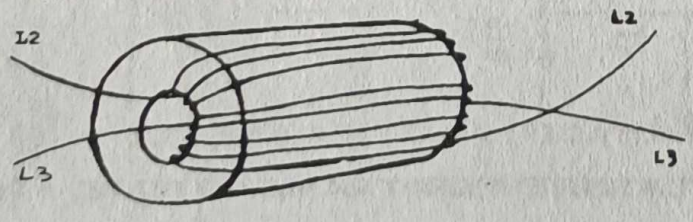
T2 as for T1
T3 BC516
T4 BF256B or BF245B (not C type!)
T5 BF256B or BF245B(C type possible)
T6 BF254 or BFY90
T7 2N3866 or 2N4427
T8 MRF 237

DR1 Wide band choke mounted directly
on tape recorder socket
DR2 3 turns of 0.2mm (34SWG)
enammelled copper wire on FX 1115 ferrite bead
DR3 wide band choke
DR4 wide band choke
DR5 wide band choke
DR6 FX1115 ferrite bead on lead of R27
DR7 wide band choke

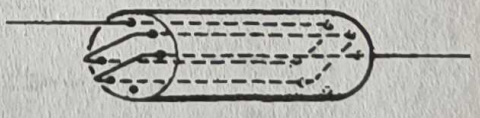
L1 4½ turns of 1mm (18SWG) silver coated copper wire on 6mm former, tapped at 1½ turns from cold end
L2 6 turns of 0.3mm (34SWG) on FX1115 ferrite bead
L3 2 turns of (same as above) " "
L4 7 turns of 1mm (18SWG) silver coated copper wire on 8mm former
L5 3 turns of 1mm (18SWG) silver coated copper wire on a 6mm former
L6 6 turns 1mm (18SWG) silver coated copper wire on a 6mm former
L7 as L5

78L08 8v voltage regulator viewed from below
S1, S2 switches
Printed Circuit Board (PCB)
S0239 UHF socket with earthing tag
copper foil
braided wire
power supply connectors
input connectors
1A fast blow fuse and holder

Transformer L2:L3 wound on FX1115 ferrite bead.



Detail of a Wideband Choke



PER FARE L'INDUTTANZA RF (PHILIPS VK200) AVVOLGETE 2 GIRI E MEZZO DI FILO DI RAME DA 1,5 MM ATTRAVERSO 5 DEI 6 FORI NEL CORPO DI FERRITE COME ILLUSTRATO SOPRA.

LE ANTENNE

Mentre disegnavo queste antenne mi sono ricordato di una cosa: semplicità. Tutte queste antenne sono facili da costruire, ho evitato di usare sistemi complicati per la costruzione di queste antenne. Il risultato in due casi (yagi a due o tre elementi) è che i guadagni sono stati sacrificati per adattare l'impedenza tra l'antenna e la linea di trasmissione.
La linea di trasmissione (il cavo che collega il trasmettitore alle antenne) che deve essere usata con tutte queste antenne è un cavo coassiale, il tipo da 52 OHM (RG-8 o RG-58) RG-8 è molto pesante ed è il migliore, se potete sostenerne la spesa (l'RG-8 costa circa 2300lire al metro, l'RG-58 circa 800 lire/m). Per una potenza di poche centinaia di Watt e per coprire ogni distanza possibile RG-58 è più che adeguato per le bande AM. In onde corte l'RG-58 va bene per alcune decine di metri (più è bassa la frequenza e meno differenza c'è tra usare un cavo coassiale più o meno pesante) e per le bande FM non c'è differenza per distanze inferiori ai 20 metri.
Il cavo coassiale consiste in un conduttore interno incastrato in una protezione di plastica flessibile la quale è circondata da cavi intrecciati (la calza) e racchiusa in un cavo di protezione di gomma. Per separare il conduttore interno dalla calza, prima taglia delicatamente per un paio di centimetri la protezione in gomma facendo attenzione a non tagliare la

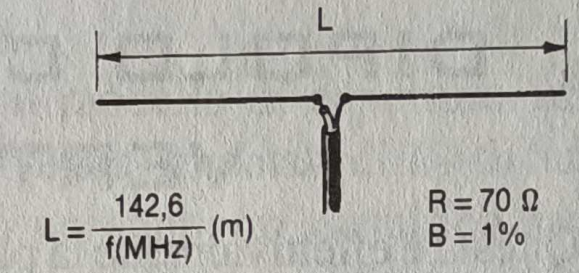
calza, poi tira la calza e piega la parte esposta del cavo coassiale in modo che il conduttore centrale avvolto nella plastica venga fuori attraverso il buco che hai praticato. Puoi facilmente costruire degli isolanti rimediando in giro del plexiglas. Taglialo della misura che ti serve e fagli dei buchi con un trapano. Come alternativa puoi comprare degli isolanti in qualsiasi negozio di elettronica.
Per assicurare i collegamenti del cavo coassiale avvolgi la calza del cavo coassiale e il conduttore centrale intorno ai fili che portano all'antenna e saldali insieme, poi avvolgi il supporto isolante e i collegamenti dell'antenna e del cavo coassiale con del nastro isolante.

DIPOLO

La dipolo è economica e facile da costruire, si nasconde facilmente tra gli alberi e si può montare e smontare molto velocemente ed è un'antenna pratica per ogni frequenza. Quando usate una dipolo ricordatevi di queste cose: primo, se sei intenzionato a nascondere la tua antenna per un lungo periodo costruiscila con cavi isolanti, secondo, se invece è un'antenna precaria usa pure del filo intrecciato, terzo, più l'antenna è alta e meglio è, quarto, la dipolo è moderatamente direzionale e la maggior parte delle sue emissioni saranno perpendicolari ai suoi cavi, quinto, alle frequenze più alte la dipolo può essere attaccata a un estremo per produr-

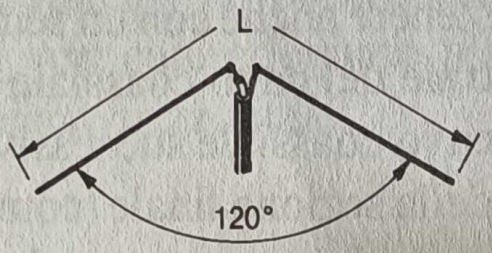
ne una verticale la quale poi produrrà emissioni unidirezionali, sesto, se usi una dipolo verticale, assicurati che il cavo conduttore (conduttore centrale) del tuo cavo coassiale vada alla metà più alta dell'antenna, settimo, la dipolo dovrebbe essere alimentata con un cavo coassiale di 75 OM.

La VEE invertita è una variante del dipolo nella quale i due bracci sono piegati con le estremità verso il basso, il suo maggior vantaggio è il minor ingombro e una maggiore omnidirezionalita' rispetto al dipolo classico. Tenete presente che se usate quest'antenna dovete mantenere l'angolo tra le due gambe ad almeno 90 gradi.



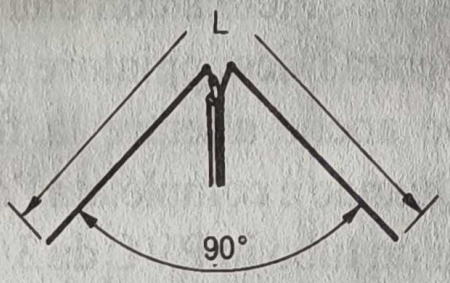
$$L = \frac{142,6}{f(MHz)} (m)$$

R = 70 Ω
B = 1%



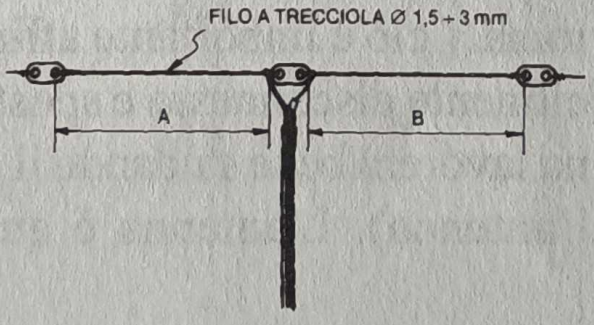
$$L = \frac{141,9}{f(MHz)} (m)$$

R = 50 Ω
B = 0,8%



$$L = \frac{141,2}{f(MHz)} (m)$$

R = 30 Ω
B = 0,6%



ESEMPI DI DIPOLO

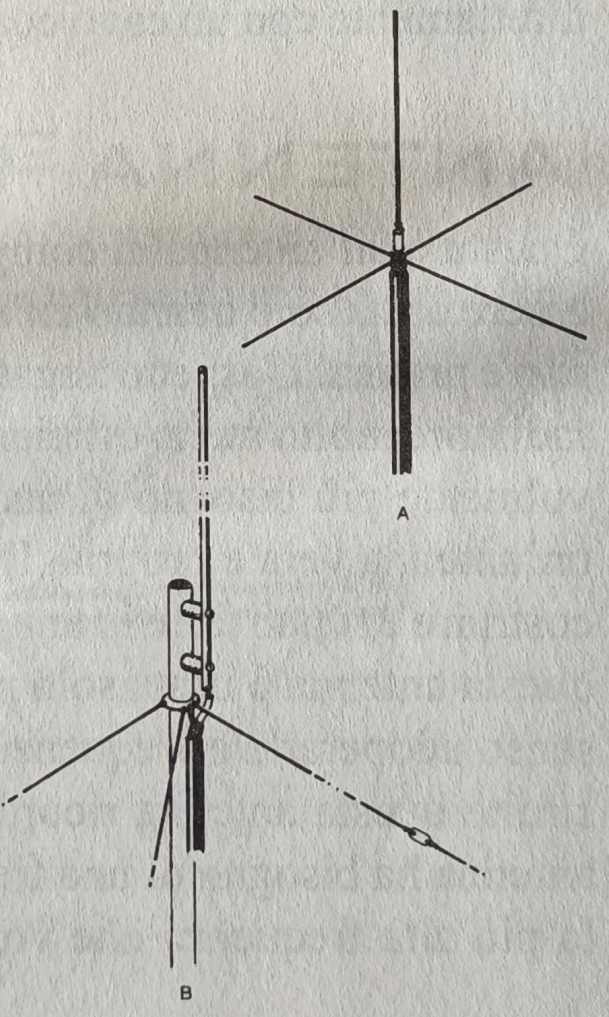
DIPOLO COLLINEARE VERTICALE

Questa è effettivamente la più semplice antenna FM costruita con pezzi di un cavo coassiale RG-8, il radiatore più elevato è il conduttore interno del cavo coassiale. Lo puoi sostenere anche con un semplice bastoncino. Il conduttore centrale del cavo coassiale è saldato al conduttore esterno del cavo coassiale successivo e così via fino al termine. A metà della sezione finale (come impostato nel diagramma) c'è una parte del cavo coassiale come conduttore centrale completamente tagliato. Esso è usato come accoppiatore ad un quarto della lunghezza d'onda. Questo ti permette di alimentare la tua antenna con una linea di trasmissione non bilanciata. Senza l'accoppiatore il cavo coassiale alimentatore potrebbe anche alterare la frequenza di emissione del sistema. Quando è completata l'antenna può essere infilata in un pezzo di un tubo in PVC da 3/4 di pollice. La parte finale superiore è quindi chiusa con un tappo di PVC incollato. Il tappo all'estremità inferiore ha un foro da 5/8 di pollice in cui viene fissato un connettore tipo SO-239, connettore coassiale femmina. (ciò è importante affinché l'antenna possa essere facilmente disconnessa e spostata. Per l'attività fissa l'antenna lavorerà bene saldando il cavo coassiale direttamente all'antenna). L'antenna è quindi alimentata con un cavo

coassiale RG-8 oppure RG-58.
Se l'antenna non è nascosta il modello di copertura sarà omnidirezionale, invece se l'antenna è montata di 1/4 di lunghezza d'onda al di sopra di un supporto metallico sarà schermata dalla parte del supporto, ma avrà un discreto guadagno dalla sua parte anteriore. L'antenna in sé possiede un guadagno di 3dB (che equivale a duplicare la vostra potenza) sopra un semplice radiatore verticale adeguato alla polarizzazione del segnale su un piano orizzontale.

GROUND PLANE

E' un tipo di antenna molto adatta per le frequenze al di sopra dei 15 MHz. Si tratta di una antenna omnidirezionale e la sua costruzione è molto semplice, consiste in un elemento radiante verticale da 1/4 d'onda (spesso un pezzo di alluminio come conduttore, sebbene un filo attaccato a degli isolanti funzioni lo stesso) con quattro radiali



da 1/4 d'onda attaccati alla calza del cavo di trasmissione. Se costruite una ground plane, ricordatevi che: 1) i radiali dovrebbero essere più lunghi del 3% del radiatore verticale; 2) i radiali dovrebbero essere almeno a 90° di distanza l'uno dall'altro, se è possibile; 3) più alto è la ground plane e meglio funzionerà; 4) se i radiali sono a terra li dovrai alimentare con un cavo coassiale di 52 OHM e interporre un tratto di cavo da 75 Ohm lungo fisicamente un sesto d'onda tra l'antenna e il cavo da 52 Ohm ; 5) se i radiali hanno un'inclinazione di un angolo di circa 45° potete alimentare l'antenna direttamente con un cavo coassiale di 52 OHM.

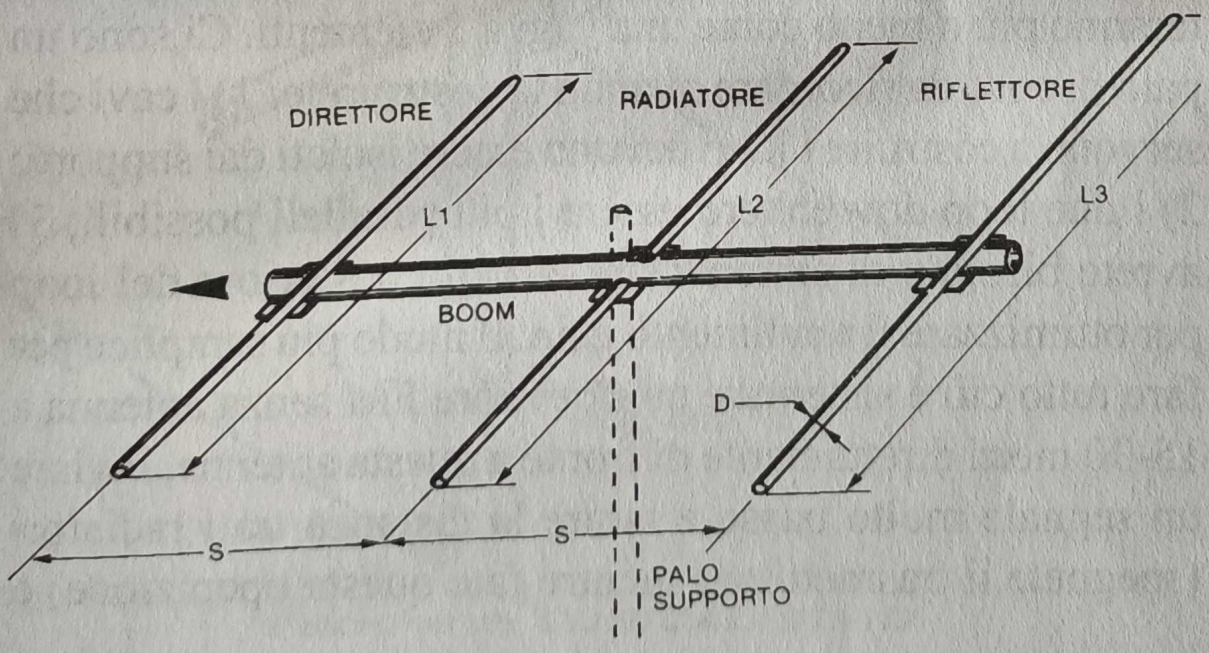
ANTENNA ELICOIDALE

Questa è un'antenna di compromesso, in altre parole deve essere usata solo quando un'antenna di dimensioni normali non è pratica. L'aspetto negativo è che questa antenna ha un radiatore molto meno efficiente e tende ad avere considerevolmente più bisogno di una buona frequenza rispetto ad un'antenna vera e propria. Il lato positivo è che è facile da costruire e si può farlo in una stanza molto piccola. Dato che questa antenna è usata solo per motivi di spazio non ha un senso adoperarla a frequenze superiori ai 10 MHz. Se costruite questa antenna ricordatevi che: 1) dato che questa antenna ha bisogno di una frequenza chiara, costruitela per la più alta frequenza che vorrete usare, e.g., appena al di

sopra di 1.6 Mhz per le bande AM, e mettere una spirale chiusa alla base se pensate di andare molto al di sotto di quella frequenza; 2) la dimensione della spirale non è molto importante, fatela solo un po' più larga del diametro del cavo relativo; 3) avvolgete l'antenna con un cavo isolato; 4) usate un buon sistema di terra (questo è molto importante, con un tubo di acciaio di mezzo centimetro interrato per almeno 1 metro e con svariati radiali a lui connessi). In generale è meglio avere molti radiali corti piuttosto che pochi lunghi. In definitiva questa è un'antenna da ultima spiaggia, usatela solo se non avete altra scelta.

YAGI

La yagi è chiamata così dal suo inventore ed è il tipo più comune di antenna direzionale e con motivo dato che è faci-

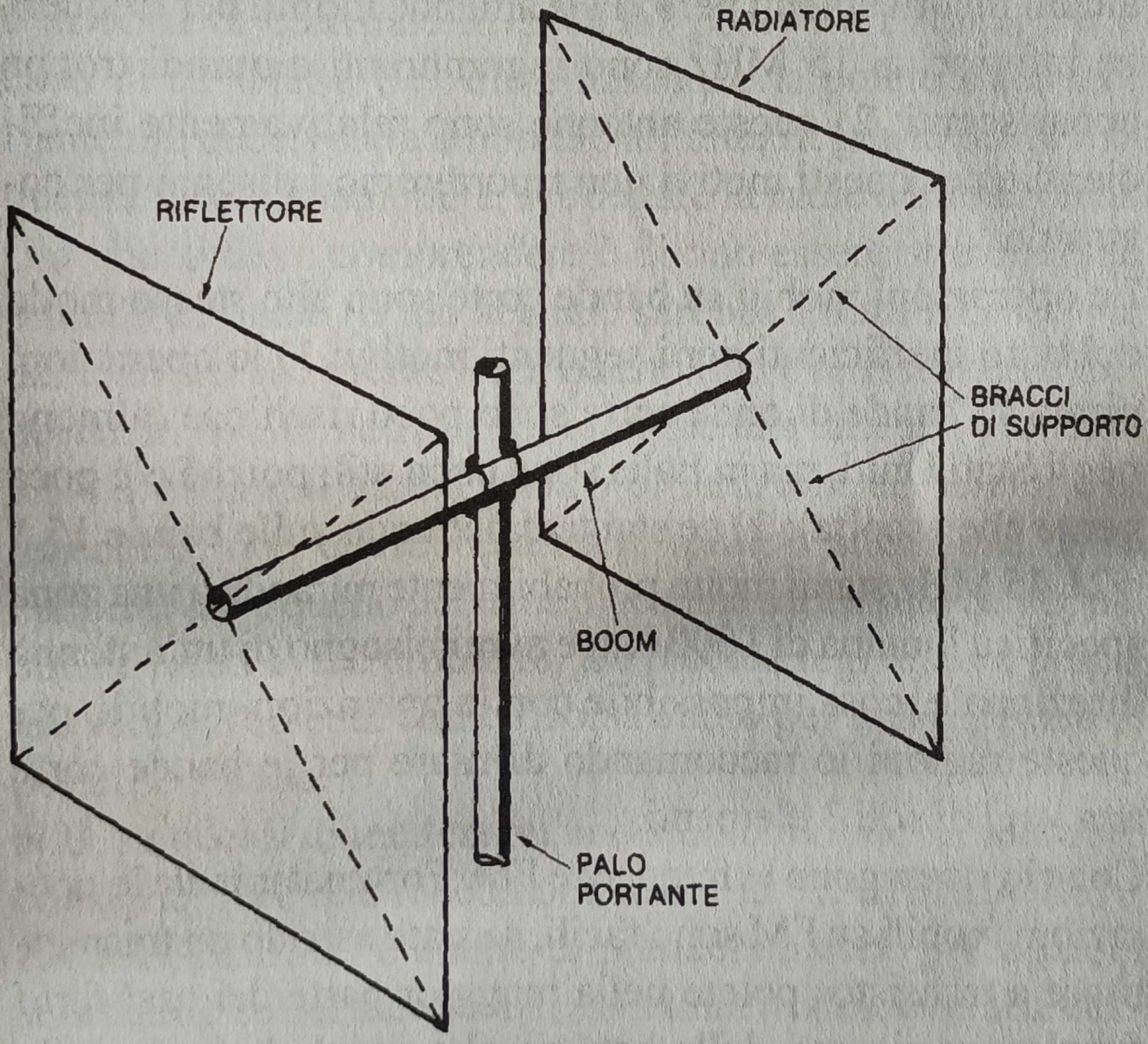


le costruirla e rende molto se si trasmette da un luogo fisso. Questa antenna può essere costruita con un cavo e per un uso mobile può essere costruita con una conduttura di alluminio. Se state operando sui 15.1 o sui 21.45 Mhz delle onde corte in un particolare paese o regione, una yagi potrebbe essere una eccellente scelta. Infatti su FM con la yagi puoi trasmettere su distanze più grandi di quelle che potresti raggiungere con una dipolo o con qualsiasi antenna omnidirezionale.

CUBICAL QUAD

E' un'antenna direzionale, economica, ma molto ingombrante e non realmente pratica per una radio pirata se non si trasmette su FM. Per le onde FM il lato del quadrilatero dovrà essere di circa 75 cm., i due elementi dell'antenna trasmetteranno più o meno come una yagi a 3 elementi. Ci sono un paio di cose da ricordare quando la costruirete: 1) i cavi che servono a costruire i loop devono essere isolati dai supporti; 2) i due loop dovrebbero essere i più paralleli possibili; 3) avrete bisogno di sintonizzare la parte posteriore del loop per ottimizzare il rendimento gain. Il modo più semplice per fare tutto ciò è sistemare un ricevitore FM senza antenna a 15-30 metri direttamente di fronte a questa antenna, inviare un segnale molto basso e tarare la distanza tra i radiatori (spegnete il trasmettitore mentre fate questa operazione) e

già che ci siete vi serve anche un amico che controlli l'emissione del segnale per ottenere il massimo rendimento. Sia per la Cubical Quad e sia per la Yagi maggiori informazioni sulla loro costruzione le potete reperire su "Antenne - Progettazione e Costruzione - N.Neri - Ed. C&C" un economico e interessante libro sulla costruzione e sulla progettazione di tutti i tipi di antenna.



ESEMPIO DI CUBICAL QUAD

LE OPERAZIONI MOBILI

Le operazioni mobili sono abbastanza semplici, consistono infatti nel trasmettere da un veicolo in movimento. A causa delle dimensioni dell'antenna le operazioni mobili sono più pratiche alle frequenze al di sopra dei 15 MHz. Le operazioni mobili sono possibili anche a frequenze più basse con alcuni inconvenienti però: 1) le antenne mobili per frequenze inferiori ai 15 MHz sono ingombranti e quindi troppo appariscenti; 2) queste antenne sono relativamente inefficienti e per questi motivi non riporteremo i disegni per costruirle.

Le operazioni mobili su bande corte sono allo stesso modo del tutto inefficienti per i seguenti motivi: 1) le operazioni pirata su bande di onde corte sono poco rischiose (almeno negli Stati Uniti, ma in Italia sono poco utili poiché c'è poca gente che ascolta); 2) se stai trasmettendo sulle bande 15.1 o 21.45 MHz starai molto probabilmente mirando a una zona specifica lontana di 1000 Km e avrai bisogno di un'antenna direzionale, cosa impossibile con le operazioni mobili, per queste ragioni io raccomando di usare per le bande corte una yagi di soli 3 elementi.

Con ciò rimangono le frequenze FM. Fortunatamente le operazioni mobili su FM sono facili, se state usando un trasmettitore a transistor potete nella maggior parte dei casi farlo funzionare sia con delle batterie che con la batteria della

macchina, se state usando un trasmettitore a valvole avrete bisogno di un inverter DC/AC. Compratene uno in un negozio di ricambi per auto.
La vostra antenna FM per operazioni mobili è semplicissima, un radiatore verticale a 1/4 di onda su un'auto o su una moto usata come terra. Questa antenna deve essere alimentata con un cavo coassiale a 52 OHM con un pezzo lungo 1/6 di onda di coassiale a 75 OHM posto tra l'antenna e il cavo di 52 OHM. Se volete nasconderla potete sistemare l'antenna della vostra autoradio all'altezza giusta per la frequenza su cui trasmettete, scollegare la radio e alimentarla. Ciò che si deve comprendere è di non essere strettamente omnidirezionale (il tuo segnale sarebbe infatti riflesso via dal tetto del tuo mezzo), ma questo non è terribilmente importante. In alternativa puoi montare una antenna verticale a 1/4 d'onda sull'auto. Con la proliferazione del telefono in macchina, non dovrebbe attrarre molto l'attenzione. E se l'aspetto tuo e quello della tua macchina sarà molto da yuppie non dovresti avere problemi. Un piccolo registratore portatile sarà sufficiente come risorsa audio per una operazione portatile mobile.
N.B. se decidi di mettere su uno studio mobile un ulteriore consiglio oltre alle raccomandazioni in "FARCELA SENZA PROBLEMI" è quello di prendere alcune precauzioni soprattutto se deciderete di trasmettere in strade ad alta densità di traffico.

PARTI FONDAMENTALI

Sono reperibili in qualsiasi negozio di elettronica, se non riuscite a trovare in giro quello che vi serve lo potrete ottenere cannibalizzando radio, TV e stereo rotti. Se fate così dovete tener presente che alcune parti si usurano maggiormente con l'uso. Ad esempio il condensatore a carta non va usato se non in casi estremi e le resistenze al carbonio vanno controllate molto bene. Mentre altre parti di equipaggiamenti danneggiati funzioneranno benissimo.

Comunque tutte le parti vanno provate prima di usarle.Date un'occhiata alla fiere di radioamatori, si svolgono quasi ogni fine settimana in tutt'Italia e sono una fonte incredibile di materiale radio ed elettrico.

TEST EQUIPMENT

Prima di tutto avrete bisogno di un ottimo multimetro. Secondariamente vi servirà un ROSmetro da usare tra la vostra antenna e il trasmettitore per tenere sotto controllo le onde stazionarie. Un altro pezzo utile è un misuratore i campo che è molto utile per le antenne direzionali. Un altro pezzo molto utile,ma di solito molto costoso , è il frequenzimetro, che ti può aiutare a conoscere la frequenza di ogni antenna o circuito sintonizzati.

BIBLIOGRAFIA TECNICA DI RIFERIMENTO

The ARRL HandBook for the Radio Amateur:e' la bibbia del radioamatore.. riporta tutto ciò che e' utile per poter sperimentare e costruire nel campo delle radio, dai trasmettitori alle antenne ai microfoni.E' reperibile in Italia nella versione originale americana (in inglese..) a circa 50.000 per le edizioni recenti mentre per quelle piu' datate,che comunque per i nostri scopi pirateschi vanno benissimo, basteranno una decina di migliaia di lire.

The ARRL Antenna Book:dopo aver letto questo libro nulla sui segreti delle antenne vi sara' sconosciuto !
Naturalmente essendo edito dall'ARRL (l'associazione radioamatori americani) e' in inglese ma comunque gli schemi e le illustrazioni permettono una facile comprensione a tutti.

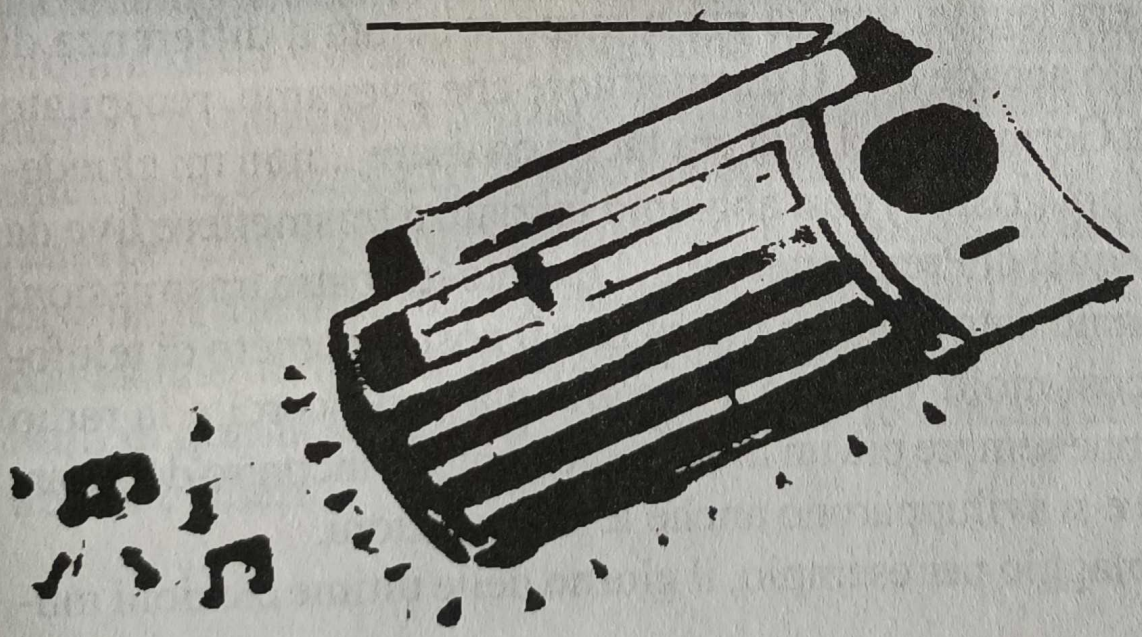
Il Vademecum della Radio :Si tratta di un prontuario contenente dati,tabelli,informazioni sul mondo della radio, utile per le tabelle di radiopropagazione e per altre varie info.

N.Neri - Antenne Vol. 1 e 2 :Ecco due economici e interessanti libri sulle antenne, che permettono di imparare sia le tecniche che i materiali per poter costruire efficienti antenne sia per le bande AM che per l'FM.

INTERVISTA A UN REDATTORE DI RADIO PATAPOE DI AMSTERDAM

La nostra radio è iniziata circa otto anni orsono come emittente esclusivamente punk, non esisteva nessun progetto definito alle spalle che ci ha spinto a trasmettere a parte la voglia di esprimersi attraverso la radio.
Il nostro trasmettitore è stato costruito da un nostro amico, è costato molto poco, però presentava qualche problema, infatti dopo un po' diventava incandescente e le frequenze cambiavano e però non ce ne fregava assolutamente niente.
Trasmettevamo principalmente musica punk, fregandocene di quello che potevano pensare i nostri ascoltatori, insultavamo il pubblico consigliandoli di buttare il televisore fuori dalla finestra.
Questa radio trasmette da circa otto anni, pur non avendo una programmazione fissa e lasciando molto spazio al caso.
I nostri programmi dalle prima musica punk si sono evoluti e vanno sempre di più verso la sperimentazione.
Per quanto riguarda l'aspetto legale, vista l'alta concentrazione di punk e freak o che a dir si voglia, il governo della città preferisce tollerare l'esistenza delle radio pirata anche

perché ha stabilito che , per ora,altri sono le priorità di ordine pubblico e quindi finché non invitiamo la gente all'insurrezione.
Noi ci dichiariamo una radio libera che può dare la possibilità a tutti di esprimersi. I media cercano sempre di dividere le varie stazioni radiofoniche tra persone che fanno parte di organizzazioni politiche istituzionali oppure che hanno isoldi e per noi visto che avevamo iniziato da zero scrivendo fanzine o producendo dischi era importante aprire una radio visti i bassissimi costi e tra l'altro fa parte del percorso di autodeterminazione.
Era quindi logico per noi aprire una radio pirata dove la gestione è collettiva e nessuno può decidere sulle spalle degli altri, anche per questo non facciamo nessun tipo di pubblicità e non dipendiamo dai soldi di nessuno.



INTERVISTA A RADIO P BERLINO EST 1994 EMITTENTE COMPLETAMENTE ILLEGALE

QUESTA è il resoconto di una discussione fatta con una redattrice di radio P in uno dei tanti posti occupati della parte orientale della città.riportiamo per esteso questa intervista , mettendo in discussione anche i contenuti che possono sembrare strani se non si riflette sulla situazione dell' ex Germania Est e sui differenti rapporti con le istituzioni.
Radio P esiste dal maggio dell'89 a Berlino Ost anche se non era legale veniva più o meno tollerata a differenza di quanto accade ora. Il trasmettitore che avevamo, recapitato dalla Germania del Sud era facile da usare ...non mi chiedere di più (risata) così abbiamo iniziato a trasmettere live da uno squat di Prenzlauerberg . Durante le nostre trasmissioni abbiamo dato il nostro indirizzo e il nostro numero di telefono, così molti vennero a trovarci e a conoscerci e la radio divenne sempre più un importante punto di incontro del quartiere e si svilupparono anche le prime azioni.
Il 6 maggio per esempio, il giorno delle ultime elezioni mu-

nicipali della Germania Est, molta gente si ritrovò nello studio radiofonico. L' Escopost locale ci ha telefonato chiedendoci di trasmettere su un' altra frequenza perchè stavamo disturbando la trasmissione dei risultati elettorali del quartiere. Nei giorni successivi un commando di polizia perquisì la casa da dove stavamo trasmettendo, ma non trovò nessuno. Dopo la riunificazione abbiamo continuato a trasmettere valutando il rischio che correvamo, ma abbiamo dovuto ridurre il tempo di trasmissione da tre volte alla settimana a una, valutando però sempre prima dove si trovava il mezzo di rilevazione mobile dell' Escopost.
Allora abbiamo trasmesso da due trasmettitori situati in quartieri diversi, vista la velocità di intercettazione . Alle volte vengono a romperci già dopo un quarto d'ora.
I due trasmettitori sono sincronizzati tra di loro e chi sta ascoltando la trasmissione non si accorge dell' interruzione.
Morale della storia è che potevamo trasmettere sempre di meno fino quando la polizia è riuscita a sequestrarci un trasmettitore, bloccando l' intero condominio con trenta , quaranta poliziotti in tenuta da guerriglia. Ci sono stati arresti a caso nelle vie limitrofe e comunque la vicenda si è conclusa con alcune multe per mancanza di indizi
Stufi di questa situazione, abbiamo cercato contatti con altre radio libere.

Ci sono tante radio libere in Germania?
Sì.Perchè con la riunificazione della Germania non è caduto solamente un muro, ma anche un muro interiore la gente diventa creativa e organizza progetti con una tale velocità e ciò ha permesso di creare un circuito di radio libere all' interno dell' ex DDR.
Dopo di che abbiamo conosciuto una radio di Friburgo (Drei Eckland) siamo andati nel 91 a un congresso a Vienna conoscendo radio LORA di Zurigo, credo la più vecchia tra le emittenti libere.
Abbiamo continuato a trasmettere illegalmente come adesso senza sapere della possibilità di poterlo fare legalmente senza essere dipendenti dallo stato o dalla pubblicità. Così abbiamo definito il nostro futuro di radio cioè radio libera .
La legge vieta le trasmissioni illegali e in Germania puoi trasmettere pagando la tassa della frequenza di centomila marchi esclusa la SIAE.
Allora non vi conviene rimanere nell'illegalità ?
Noi vogliamo capovolgere la legge.
Come?!?
Confrontandoci con tutti i partiti, sensibilizzando l'opinione pubblica rispetto alla comunicazione, cercando dei sostenitori della nostra causa tra i deputati. Posso immaginarmi che rivolgersi a partiti come laCdu non porta a niente, mentre siamo già in contatto con i verdi e prossimamente incontreremo il PDS. Abbiamo anche rapporti con l'ambiente uni-

versitario.

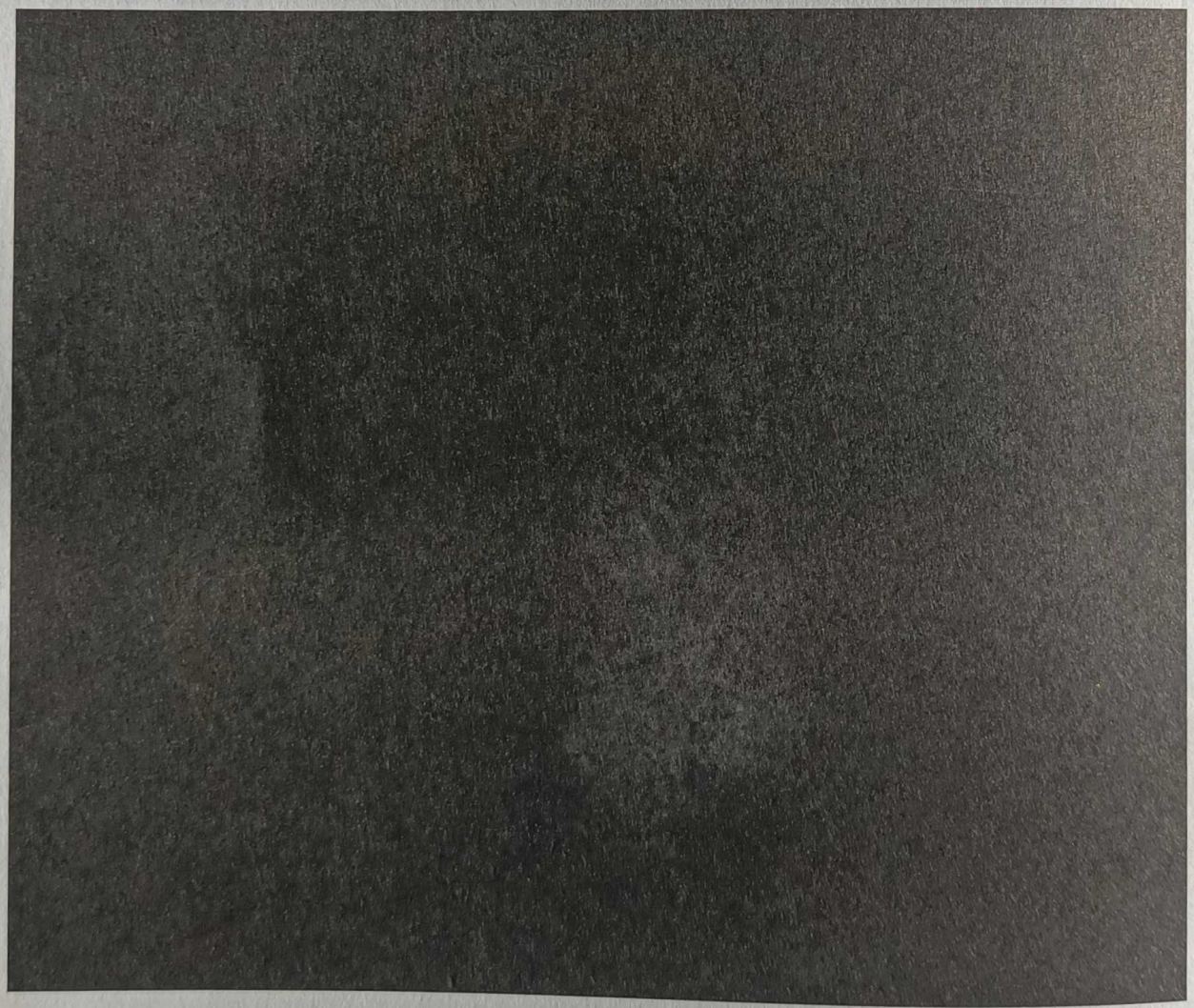
Voi continuate in ogni caso a trasmettere illegalmente?

Sì, ma solo per un quarto d'ora alla settimana. Per me la radio è uno degli strumenti di comunicazione più veloci ed economici. Il nostro trasmettitore sta in una valigetta e la sua potenza è di 50 watt eil raggio di frequenza si aggira intorno ai 70 Km. Non vogliamo rischiare di finire in carcere per questo trasmettiamo solo per un quarto d'ora. Rischiamo infatti fino a 5 anni di galera. In ogni caso i servizi segreti sanno chi siamo e del resto perchè dovremmo nasconderci? Io ho persino rilasciato delle interviste pubbliche perchè per me è più importante l'offensiva. E' chiaro che se mi beccano sul tetto vicino al trasmettitore, nessuno crederebbe mai che sono lì per lavorare a maglia. Se veniamo beccati speriamo non solo negli avvocati, ma anche in una mobilitazione generale.

INFATTI VOI SIETE CONOSCIUTI ANCHE A KREUZBERG, MA NESSUNO SA COME RAGGIUNGERVI.

Non dimenticare che a fare la radio siamo solo in cinque, per quello che organizziamo ogni sei mesi una festa per finanziarci e di più non possiamo fare perchè dobbiamo pensare alla nostra sopravvivenza. Molto spesso capita che le persone ci portano delle cassette e vogliono che noi le trasmettiamo, a me questo tipo di collaborazione non interessa, ma voglio che la gente che è interessata al nostro proget-

to rischi insieme a noi. L'unico sistema per pubblicizzare i nostri programmi è quello di attaccare delle locandine all'interno dei gabinetti dei vari bar localizzare concludere, anche se non ci verrà assegnata una frequenza noi continueremo a trasmettere e in ogni caso io spero che tutti quelli che sono interessati alla radio, non si limitino ad ascoltarla, ma ne diventino protagonisti.....



INTERVISTA A UNA MILITANTE DI "RADIO QUER" ATTIVA IN UN PAESINO DELLA BAVIERA NEGLI ANNI '80

Abbiamo iniziato a trasmettere con l'aiuto di un paio di elettrotecnici. Spesso si lavorava in gruppo costruendo dei trasmettitori, una volta siamo riusciti a farne una decina in una settimana i quali erano relativamente potenti destinati ad essere confiscati. Ovviamente sono subentrati una serie di problemi economici, vista la difficoltà per recuperare alcuni pezzi. A differenza di radio P non era possibile organizzarsi in gruppo sia perché la città era troppo piccola siaperchè non avevamo una frequenza fissa e ogni volta dovevamo pubblicizzare la trasmissione. Il clima di quegli anni era quello degli anni di piombo bastava una trasmissione sulle carceri speciali per far scattare una denuncia ,contro ignoti per appoggio ad attività terroristiche. Ciò avvenne addirittura prima che fossimo arrestati. Eravamo arrivati al punto di lasciare il trasmettitore sul tetto dopo la trasmissio-

ne senza andare poi a ritirarlo. Infatti era molto pericoloso. Il massimo è stato quando siamo riusciti a nascondere il trasmettitore in una scatola di pelati, la polizia intercettandoci ci impiegò poi un' ora per trovarlo. La tattica della polizia si raffinò fino ad arrivare al giorno in cui intercettarono il nostro trasmettitore e invece di sequestrarlo come al solito si nascosero in una tenda ad aspettarci (il trasmettitore si trovava infatti in un bosco) e vista la nostra carenza di soldi decidemmo comunque di correre il rischio e di andare a ritirare il trasmettitore e ci beccarono.Dopo di che siamo venuti in contatto con altre radio pirata che hanno sostenuto la campagna di solidarietà in nostro favore e da quel momento è partita la discussione sulla legalità o illegalità delle radio e per noi era chiaro che solamente nell' illegalità era possibile fare un certo tipo di trasmissioni.

INTERVISTA A UNA REDATTRICE DI UNA RADIO PIRATA DI NEW YORK

Necessaria è quella della considerazione sulla composizione etnica del lower east side , prettamente ispanica.
Era quindi inevitabile che le trasmissioni e i dj fossero latinos.

Il trasmettitore era stato donato da un missionario radiofonico, che gira per gli Stati Uniti distribuendo trasmettitori da lui costruiti a chi ne ha bisogno. Dalla sua esperienza si evince che costruire un trasmettitore è abbastanza facile e che, come consiglio, vi possiamo dire che un cavo coassiale corto è meglio di uno lungo. Come sempre il limite delle radio pirata newyorchesi è quello di avere un bacino di ascolto molto piccolo dovuto alla bassa potenza del trasmettitore

EDIZIONI MULTIMEDIA ATTACK 94

Questo opuscolo non è soggetto a nessun copyright per la libera circolazione del sapere e per un network pirata internazionale.

Si ringraziano tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione di questo progetto in parte finanziato da Amor y Libertad e ...

Il ricavato di questo opuscolo andrà a favore di Radio Blackout di Torino e al comitato difesa anarchici.

Thanx a lot to all the people who helped us to realize this project and expecially to all pirate radio active in the whole world. For an international, totally and indipendent network.

Per contatti:
DECANALE c.p. 14410064 PINEROLO (Torino) ITALY

NO COPYRIGHT 1.9.9.4.

Sommario

INTRODUZIONE 1
LIBERTÀ' DI COMUNICAZIONE 3
CONSIDERAZIONI PRELIMINARI: SU CHE BANDA SEI ! 4
COMPRARE O COSTRUIRE? 7
FARCELA SENZA PROBLEMI 10
LO STUDIO 13
IL TRASMETTITORE 15
LE ANTENNE 19
DIPOLO 20
DIPOLO COLLINEARE VERTICALE 22
GROUND PLANE 23
ANTENNA ELICOIDALE 24
YAGI 25
CUBICAL QUAD 26
LE OPERAZIONI MOBILI 28
PARTI FONDAMENTALI 30
TEST EQUIPMENT 30
BIBLIOGRAFIA TECNICA DI RIFERIMENTO 31
INTERVISTA A UN REDATTORE DI RADIO PATAPOE DI AMSTERDAM 32
INTERVISTA A RADIO P BERLINO EST 1994 EMITTENTE COMPLETAMENTE ILLEGALE ... 34
INTERVISTA A UNA MILITANTE DI "RADIO QUER" ATTIVA IN UN PAESINO DELLA BAVIERA NEGLI ANNI '80 39
INTERVISTA A UNA REDATTRICE DI UNA RADIO PIRATA DI NEW YORK 40
INDICE 43

...CHE DA RADIOASCOLTATORI
DIVENTIATE PROTAGONISTI...

FATTI LA TUA RADIO!

NON PAGARE
PIÙ DI 5000 LIRE